

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

537464

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 6 月 17 日 (17.06.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/050213 A1

- (51) 国際特許分類: B01D 39/00, C09K 3/10
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015316
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 1 日 (01.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-351669 2002 年 12 月 3 日 (03.12.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東亜合成株式会社 (TOAGOSEI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒105-8419 東京都港区西新橋一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高橋 伸 (TAKA-HASHI, Shin) [JP/JP]; 〒455-0027 愛知県名古屋市港区船見町 1 番地の 1 東亜合成株式会社内 Aichi (JP). 寺井 宏介 (TERAI, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒455-0027 愛知県名古屋市港区船見町 1 番地の 1 東亜合成株式会社内 Aichi (JP).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: SEALING AGENT COMPOSITION FOR FILTRATION ELEMENT, AND METHOD FOR FORMING SEALING PORTION

(54) 発明の名称: 濾過エレメント用シール剤組成物、並びにシール部形成方法

(57) Abstract: A sealing agent composition for use in forming a sealing portion on an upper face and/or a lower face of a cylindrical filtration element which has been manufactured through pleating a sheet filter material and has a cross section in a chrysanthemum flower form, characterized in that it comprises a compound having an ethylenic double bonding and a photopolymerization initiator being sensitive to a light having a wave length of 380 nm or more, and is light-curable.

(57) 要約: 380nm以上の波長の光に感光する光重合開始剤およびエチレン性二重結合を有する化合物を成分とし、光硬化性を有することを特徴とし、濾材をひだ折り形成して成る断面が菊花状の円筒形濾過エレメントの上面および/または下面にシール部を形成するための濾過エレメント用シール剤組成物である。



WO 2004/050213 A1

明 細 書

濾過エレメント用シール剤組成物、並びにシール部形成方法

技術分野

本発明は、オイルやガソリン等の液体、あるいは空気等の気体の濾過を目的とする、主として自動車用の濾過用フィルタに用いられるフィルタエレメントに関し、更に詳しくは、フィルタエレメントにシール部を容易に形成させることができるシール剤組成物、および当該シール剤組成物によるシール部形成方法に関する。

背景技術

この種のフィルタ装置として、フィルタケースの内部に円筒形のフィルタエレメントを収容し、そのフィルタエレメントの両端部をシールしてフィルタケースの内部をフィルタエレメント外側のダーティサイドと内側のクリーンサイドとに区分するものがある。

また、濾材をひだ折り形成した後、両端を接合して成る断面が菊花状の円筒形濾過エレメントも公知である。

このようなフィルタエレメントとしては、例えば、特開平 10-57716 号公報（請求項 1、段落番号 [0002]）には、細長い側縁を有する紙または紙状材料の細長いシートを準備し、ホットメルト接着剤のストリップを縁から数ミリメートルの位置に塗布し、次いで当該シートをコンサーティーナのように折り畳み、交互にコンサーティーナ組立体の一方の側面と他方の側面にある折り目でヒンジ状にされた複数の積み重ねられたパネルを形成し、パネルを互いに押しつけ、それによって交互の対の隣接したパネルを互いに固定し、次いでかかる組立体を環に形成し、組立体の端パネルを互いに固定することによって、断面が菊花状の円筒形濾過エレメントが形成されることが開示されている。

この場合、ダーティサイドの流体がフィルタエレメントを迂回してクリーンサイドへ流れ込むことを防止するため、形成された菊花状円筒形濾過エレメントの 2 つの端に端キャップを固定することによって端部のシールを行う。

シール部材は金属、プラスチック、ゴム等からなり、特開平 10-57716 号公報のよう

なホットメルト接着剤またはエポキシ系接着剤によって取り付けられている。

また、ホットメルト接着剤を使用した別の方法として、断面が菊花状の円筒形濾過エレメントにおいて上下の端面に熱溶融したホットメルト接着剤が塗布されたシール部材を圧縮後、冷却して接着するか、ホットメルト接着剤を予め塗布したシール部材をヒートプレスしてホットメルトを再溶融して、界面との濡れを達成後、冷却して接着する方法もある。

更に、欧州特許第4 4 7 8 7 5 B 1号公報（クレーム1）は、熱可塑性プラスチック等で構成されたシール部材と濾紙等で構成されたエレメント本体の端部とを超音波溶着により、互いに接合する構成が開示されている。超音波溶着を用いた接合構造によれば、ホットメルト等接着剤やエポキシ接着剤を使用した場合と比較して接合に要する工数、時間を削減できる。

発明の開示

しかしながら、上記従来技術は、ホットメルト接着剤を溶解するために高温が必要であったり、超音波溶着機等の高価な機器を使用しなければならず経済的でないという欠点を有し、また生産性もまだ不十分であった。本発明の目的はより生産性に優れた経済的である方法を提供することにある。

本発明者等は、上記課題を解決するシール剤組成物およびシール部形成方法を鋭意検討し、本発明を完成した。

即ち、本発明は、濾材をひだ折り形成して成る断面が菊花状の円筒形濾過エレメントの上面および／または下面にシール部を形成するためのシール剤であって、380nm以上の波長の光に感光する光重合開始剤およびエチレン性二重結合を有する化合物を成分とし光硬化性を有することを特徴とする濾過エレメント用シール剤組成物、並びに濾材をひだ折り形成して成る断面が菊花状の円筒形濾過エレメントの上面および／または下面に形成するシール部に合致した溝が形成され、380nm以上の波長の光に対して透過性を有し、かつ溶解度パラメーターが8.5以下の材料から成る成形用型の前記溝に請求項1または2の濾過エレメント用シール剤組成物を充填し、前記濾過エレメントの上面および／または下面のシール部形成箇所に、当該充填されたシール剤組成物が積層できるよう成形用型をセットし、当該成形用型に380nm以上の波長の光を照射することにより、当該成形用型を透過した光により当該シール剤組成物を硬化させ、当該菊花状円筒形濾過エレメントの上面および／または下面にシール部を形成

させることを特徴とするシール部形成方法である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の濾過エレメント用シール剤組成物（以下、単に「シール剤組成物」という。）は、光硬化性を有するもので、その樹脂成分はラジカル重合性のエチレン性二重結合を有する化合物で、好ましくは光ラジカル重合性に優れたアクリル系化合物である。

具体的なアクリル系化合物としては、ポリエステル系アクリル化合物、ポリエーテル系アクリル化合物、ポリウレタン系アクリル化合物、ポリカーボネート系アクリル化合物またはエポキシ系アクリル樹脂等の多官能系アクリル化合物；メチルアクリレートおよび／またはメチルメタクリレート（以下、「アクリレートおよび／またはメタクリレート」を「（メタ）アクリレート」という。）、エチル（メタ）アクリレート、*n*-プロピル（メタ）アクリレート、*i*-プロピル（メタ）アクリレート、*n*-ブチル（メタ）アクリレート、*i*-ブチル（メタ）アクリレート、*n*-ヘキシル（メタ）アクリレート、*n*-オクチル（メタ）アクリレート、*i*-オクチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、*n*-ノニル（メタ）アクリレート、*i*-ノニル（メタ）アクリレート、*n*-デシル（メタ）アクリレート、あるいは*n*-ラウリル（メタ）アクリレート等のアルキル（メタ）アクリレート；2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル（メタ）アクリレート、グリセロールモノ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート、あるいはポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコール共重合体のモノ（メタ）アクリレート等の水酸基含有（メタ）アクリレート；グリシジル（メタ）アクリレート等のエポキシ基含有（メタ）アクリレート；（メタ）アクリルアミド、*N*-メチロール（メタ）アクリルアミド、*N*-メトキシメチル（メタ）アクリルアミド、あるいは*N*-メトキシブチル（メタ）アクリルアミド等の（メタ）アクリルアミド等の単官能系アクリル系化合物が挙げられる。

これらアクリル化合物は、濾過する成分、例えばオイルに対する耐久性、フィルタの設計および仕様によって要求される樹脂強度、柔軟性、硬さ、耐熱性によって、種々選択され組み合わせられる。例えば、オイルに対する耐久性を得る為には、多官能アクリル化合物の配合、好ま

しくは全アクリル系化合物に対し3質量部以上配合することが好ましい。

本発明のシール剤組成物で用いられる光重合開始剤は380nm以上の波長の光で重合を開始させるものであれば適用することができる。光重合開始剤の具体例としては、2-クロロチオキサントン、2,3-ジエチルチオキサントン、カンファーキノン、4,4'-ジメトキシベンジル等の水素引き抜き型化合物、トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシド等の光開裂型化合物が挙げられるが、これらに限定するものではない。

本発明のシール剤組成物に配合する光重合開始剤の好ましい添加量は、エチレン性二重結合を有する化合物100質量部に対し0.1～15質量部であり、より好ましくは0.1～10質量部である。光重合開始剤の配合量が少ないときは、開裂あるいは水素引き抜きに必要な所定の電磁波を照射しても十分に硬化を行うことが出来ず、配合量が多いときにはそれ以上の硬化性が得られないのに加え、シール剤硬化物の強度の低下を招くことになる。

本発明のシール剤組成物には、所望の成分として、増感剤、有機系、無機系の増粘剤、染料、顔料の着色剤、ヒンダードフェノール等の酸化防止剤、安定剤あるいは過酸化剤等の熱重合開始剤等を配合することができる。

本発明のシール剤組成物の、光硬化前の粘度は800mPa・s以上が好ましく、より好ましくは2000mPa・s以上である。粘度が800mPa・sより小さい場合には、シール剤組成物の濾紙への染み込みが大きく肉痩せを起こしたり、菊花状罅の間への液だれが多くなるため所望のシール部を得ることが困難である。本発明のシール剤組成物の光硬化前の粘度は温度によって増減するが、本発明では、シール部形成時において使用する製造工場内の温度として通常考えられる0℃～50℃を考える。なお、本発明のシール剤組成物は、熱安定性を考慮して150℃以下で使用するのが好ましい。

本発明に用いられる紫外線または可視光の光源としては、配合された光重合開始剤が励起される380nm以上の電磁波を含む光であれば良く、工業的には低圧水銀灯、高圧水銀灯、キセノンランプ、メタルハライドランプ、ハロゲンランプ等が挙げられる。適性電磁波の基材表面への照射量は通常200mJ/cm²以上、特に500～10000mJ/cm²とするのが好ましい。

本発明に用いられる成形用型は、380nm以上の波長の光に対して透過性を有し、溶解度パラメータ8.5以下の材料から成るもので、当該特性を有する材料であれば限定されるもの

ではないが、シール剤組成物に対する耐久性が良好との理由から、ポリテトラフルオロエチレン、フッ化エチレンプロピレン共重合樹脂、パーフルオロアルコキシ樹脂、ポリプロピレンあるいはポリエチレンが好ましく、より好ましくは、更に耐熱性、離型性に優れるポリテトラフルオロエチレン、フッ化エチレンプロピレン共重合樹脂およびパーフルオロアルコキシ樹脂である。当該成形用型には、円筒形濾過エレメントの上面および／または下面に形成するシール部に合致し、シール剤組成物を充填させるための溝を有するものであるが、その溝形状を所望のサイズに調整するだけで、容易に種々のサイズ、形状に合ったシール部を作成することができる。

なお、溶解度パラメーターとは、分子集団の集まる強さであり、当該成形用型の材料において 8.5 を超える場合は、型とシール剤硬化物との濡れが良くなり、型からの離型性が悪くなるので好ましくない。

当該溝に濾過エレメント用シール剤組成物を充填し、前記濾過エレメントの上面および／または下面のシール部形成箇所に、当該充填されたシール剤組成物が積層できるよう成形用型をセットし、当該成形用型に 380 nm 以上の波長の光を照射することにより、当該成形用型を透過した電磁波により当該シール剤組成物を硬化させ、当該菊花型エレメントの上面および／または下面にシール部を形成させることができる。

実施例

以下、実施例および比較例を挙げ、本発明をより具体的に説明する。なお、各実施例および比較例における性能評価は以下の方法に従った。

○シール剤組成物

380 nm 以上の波長の光で感光する光硬化性組成物として、アクリル系化合物および光重合開始剤を成分とする粘度 1000 mPa・s の組成物 A、同じく粘度 2000 mPa・s の組成物 B、同じく粘度 5000 mPa・s の組成物 C、同じく粘度 4000 mPa・s の組成物 D を使用した。

また、比較例として 380 nm の波長の光で感光しない紫外線硬化型であり、かつアクリル系化合物および光重合開始剤を成分とする粘度 1000 mPa・s の組成物 E および同じく粘度 7000 mPa・s の組成物 F を用いた。

また、粘度比較品として、380 nm 以上の電磁波で感光し、かつアクリル系化合物および

光重合開始剤を成分とするが粘度 3 0 0 mPa・s の組成物 G を用いた。

○成形用型

材質：ポリテトラフルオロエチレン製およびパーフルオロアルコキシ樹脂製。

型サイズ：縦 3 0 mm、横 5 mm、深さ 1 mm の角状溝を有する型。

菊花状の円筒形濾過エレメントの上面および／または下面に形成するシール部に合致した溝を想定した幅と深さにした。

○光照射装置および光照射条件

光源：3. 2 KW の高圧水銀灯。

照射光量：型の下側で 1 0 0 0 mJ / c m² に調整した。

照射時間：7 秒。

光量の測定：ウシオ電機(株)製の波長 4 0 5 nm に中心受光を有する受光器 U V D - C 4 0 5 および積算光量計 U I T - 1 5 0 を用いて行った。

○成形試験方法

各組成物を 2 5 °C の状態で、型に充填し、濾紙に光硬化性組成物が接触するように型を当て、所定量の電磁波を照射した。

硬化性と離型性：各組成物の硬化体を離型する際に、硬化状態と離型性を確認した。

成形性：低粘度、硬化性が影響して、硬化前における濾紙への染み込み量が多すぎる場合、肉痩せによる成形精度に問題が生じる為、成形性を確認した。

(実施例 1 ～ 4)

成形用型の材質をポリテトラフルオロエチレンとし、組成物 A ～ D を使用して、成形試験を行った。

その結果、表 1 に示すように、組成物 A ～ D は、光照射時間 7 秒の短時間で、良好な硬化性と成形性を共に達成した。

また、本粘度範囲では濾紙への染み込み量は成形精度に影響を及ぼすことも無く、成形性は良好であり、成形用型の材質もポリテトラフルオロエチレンであれば離型性に問題が無いことも確認された。

表 1

実施例	1	2	3	4
組成物	A	B	C	D
25℃粘度 (mPa·s)	1,000	2,000	5,000	40,000
型材質	ポリテトラフル オロエチレン	ポリテトラフル オロエチレン	ポリテトラフル オロエチレン	ポリテトラフル オロエチレン
硬化性	良好	良好	良好	良好
離型性	良好	良好	良好	良好
成形性	良好	良好	良好	良好

(実施例 5～8)

成形用型の材質をパーフルオロアルコキシ樹脂にする以外は実施例 1～4 と同じ条件で成形試験を行った。

その結果、表 2 に示すように光照射時間 7 秒の短時間で、良好な硬化性と成型性を共に達成した。

また、本粘度範囲では濾紙への染み込み量は成形精度に影響を及ぼすことも無く、成型性は良好であり、成形用型の材質もパーフルオロアルコキシ樹脂であれば離型性に問題が無いことが確認された。

表 2

実施例	5	6	7	8
組成物	A	B	C	D
25℃粘度 (mPa·s)	1,000	2,000	5,000	40,000
型材質	パーフルオロ アルコキシ樹 脂	パーフルオロ アルコキシ樹 脂	パーフルオロ アルコキシ樹 脂	パーフルオロ アルコキシ樹 脂
硬化性	良好	良好	良好	良好
離型性	良好	良好	良好	良好
成形性	良好	良好	良好	良好

(比較例 1 ～ 2)

組成物 E および F を用いる以外は実施例 1 と同じ条件で成形試験を行った。

(実施例 9)

組成物 G を用いる以外は実施例 1 と同じ条件で成形試験を行った。

その結果、表 3 に示すように組成物 E、F のような紫外線硬化タイプは十分に硬化しない為、本発明のシール剤組成物として不適であることが分かる。また、組成物 G のように粘度が低い場合は、濾紙への浸透が激しく、シール剤組成物として好ましくないことがわかった。

表 3

	比較例 1	比較例 2	実施例 9
組成物	E	F	G
25℃粘度 (mPa・s)	1,000	7,000	300
型材質	ポリテトラフル オロエチレン	ポリテトラフル オロエチレン	ポリテトラフル オロエチレン
硬化性	未硬化	未硬化	染み込み大
離型性	評価不可	評価不可	染み込み大
成形性	評価不可	評価不可	染み込み大

産業上の利用可能性

本発明のシール剤組成物およびシール部形成方法は、成型型の溝形状を所望のサイズに形状に調整するだけで、容易に種々のサイズ、形状に合った成型体を作成することができ、また光照射のみで短時間で硬化するため、生産性および経済性に優れたものである。

請 求 の 範 囲

1. 濾材をひだ折り形成して成る断面が菊花状の円筒形濾過エレメントの上面および／または下面にシール部を形成するためのシール剤であって、380nm以上の波長の光に感光する光重合開始剤およびエチレン性二重結合を有する化合物を成分とし光硬化性を有することを特徴とする濾過エレメント用シール剤組成物。
2. エチレン性二重結合を有する化合物が、ラジカル重合性を有するアクリル系化合物であることを特徴とする請求の範囲第1項記載の濾過エレメント用シール剤組成物。
3. ラジカル重合性を有するアクリル系化合物として多官能アクリル化合物を配合するものであることを特徴とする請求の範囲第2項記載の濾過エレメント用シール剤組成物。
4. 多官能アクリル化合物を全アクリル系化合物に対し3質量部以上配合することを特徴とする請求の範囲第3項記載の濾過エレメント用シール剤組成物。
5. 光重合開始剤の添加量が、エチレン性二重結合を有する化合物100重量部に対し、0.1～1.5質量部であることを特徴とする請求の範囲第1項～第4項のいずれかに記載の濾過エレメント用シール剤組成物。
6. 光重合開始剤の添加量が、エチレン性二重結合を有する化合物100重量部に対し、0.1～1.0質量部であることを特徴とする請求の範囲第5項記載の濾過エレメント用シール剤組成物。
7. 光硬化前の粘度が800mPa・s以上であることを特徴とする請求の範囲第1項～第6項のいずれかに記載の濾過エレメント用シール剤組成物。
8. 光硬化前の粘度が2000mPa・s以上であることを特徴とする請求の範囲第7項記載の濾過エレメント用シール剤組成物。
9. 濾材をひだ折り形成して成る断面が菊花状の円筒形濾過エレメントの上面および／または下面に形成するシール部に合致した溝が形成され、380nm以上の波長の光に対して透過性を有し、かつ溶解度パラメーターが8.5以下の材料から成る成形用型の前記溝に請求の範囲第1項～第8項のいずれかの濾過エレメント用シール剤組成物を充填し、前記濾過エレメントの上面および／または下面のシール部形成箇所に、当該充填されたシール剤組成物が積層できるように成形用型をセットし、当該成形用型に380nm以上の波長の光を照射するこ

とにより、当該成形用型を透過した光により当該シール剤組成物を硬化させ、当該菊花状円筒形濾過エレメントの上面および／または下面にシール部を形成させることを特徴とするシール部形成方法。

10. 成形用型の材質がポリテトラフルオロエチレン、フッ化エチレンプロピレン共重合樹脂、パーフルオロアルコキシ樹脂、ポリプロピレンまたはポリエチレンであることを特徴とする請求の範囲第9項記載のシール部形成方法。

11. 成形用型の材質がポリテトラフルオロエチレン、フッ化エチレンプロピレン共重合樹脂およびパーフルオロアルコキシ樹脂であることを特徴とする請求の範囲第10項記載のシール部形成方法。

12. 380nm以上の波長の光の照射量が、200mJ/cm²以上であることを特徴とする請求の範囲第9項～第11項のいずれかに記載のシール部形成方法。

13. 380nm以上の波長の光の照射量が、500～10000mJ/cm²であることを特徴とする請求の範囲第12項記載のシール部形成方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ B01D39/00, C09K3/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ B01D39/00, C09K3/10		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2002-037947 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 06 February, 2002 (06.02.02), Claims; page 6, Par. No. [0022] to page 14, Par. No. [0098] & WO 2002/08333 A1 & EP 1304354 A1	1 2-13
X	JP 6-192468 A (Three Bond Co., Ltd.), 12 July, 1994 (12.07.94), Claims; page 2, Par. No. [0016] to page 4, Par. No. [0040] (Family: none)	1-13
A	US 5028330 A (ALLIED-SIGNAL INC.), 02 July, 1991 (02.07.91), Full text & JP 4-507214 A & WO 90/15654 A1 & EP 477196 A	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 13 February, 2004 (13.02.04)		Date of mailing of the international search report 02 March, 2004 (02.03.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15316

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 95/11071 A1 (ALLED-SIGNAL INC.), 27 April, 1995 (27.04.95), Full text & JP 8-512242 A & EP 724472 A1	1-13
A	JP 2003-181212 A (Toyota Boshoku Kabushiki Kaisha), 02 July, 2003 (02.07.03), Claims; page 4, Par. No. [0013] to page 6, Par. No. [0027] & CN 1425485 A	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B01D39/00, C09K3/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B01D39/00, C09K3/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996
日本国公開実用新案公報	1971-2004
日本国登録実用新案公報	1994-2004
日本国実用新案登録公報	1996-2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 2002-037947 A (三井化学株式会社), 2002.02.06, 特許請求の範囲, 第6頁段落【0022】 —第14頁段落【0098】 & WO 2002/08333 A1 & EP 1304354 A1	1 2-13
X	JP 6-192468 A (株式会社 スリーボンド), 1994.07.12, 特許請求の範囲, 第2頁段落【0016】 —第4頁段落【0040】, (ファミリーなし)	1-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13.02.2004

国際調査報告の発送日

02.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
新居田 知生

4 Q

8618

電話番号 03-3581-1101 内線 3466

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US 5028330 A (ALLIED-SIGNAL INC.) , 1991. 07. 02, 全文 & JP 4-507214 A & WO 90/15654 A1 & EP 477196 A	1-13
A	WO 95/11071 A1 (ALLIED-SIGNAL INC.) , 1995. 04. 27, 全文 & JP 8-512242 A & EP 724472 A1	1-13
A	JP 2003-181212 A (豊田紡織株式会社) , 2003. 07. 02, 特許請求の範囲, 第4頁段落【0013】 -第6頁段落【0027】 & CN 1425485 A	1-13